

** Result [P] ** Format (P001) 2005.10.21

1/

1

Application No./Date: 1978- 28475[1978/ 3/13]
Public Disclosure No./Date: 1979-121805 ~~Translate~~ [1979/ 9/21]
Registration No./Date: []
Examined Publication Date (present law): []
Examined Publication No./Date (old law): []
PCT Application No.:
PCT Publication No./Date: []
Preliminary Examination: ()
Priority Country/Date/No.: () [] ()
Domestic Priority: [] ()
Date of Request for Examination: [1984/ 7/13]
Accelerated Examination: ()
Kind of Application: (0000)
Critical Date of Publication: [] ()
No. of Claims: (2)
Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD
Inventor: NAGANO KATSUSUKE, HIKOSAKA SHINICHI, TACHIBANA EIICHI, TANIDA SUSUMU, AB
E YASUYUKI, KONNO KATSUTOSHI, FURUHATA MASAZUMI
IPC: G03F 7/02 , 104 B41C 1/18 G03F 7/16
FI: G03C 1/74 , 301 G03F 7/02 , 104 B41C 1/18
G03F 7/16 , 501
F-Term: 2H025AA18, AB05, AC01, AD01, BC68, DA18, DA20, DA34, DA35, DA40, EA04, EA10, FA01,
2H084AA30, AA32, AA36, BB01, BB04, BB12, BB16, CC03, 2H096AA16, BA06, CA05, CA06, CA13, C
A20, DA10, GA01, HA03
Expanded Classification: 294, 142
Fixed Keyword: R044
Citation: [, , ,] (, ,)
Title of Invention: RESIN-MADE GRAVURE CYLINDER AND MAKING METHOD THEREOF

Abstract: Even more particularly, external waviness is removed by performing the
buttering processing, and smoothing does face after application formation
of resin layer highly, get the product made in resin gravure cylinder which
printing of high quality can offer.
After having formed the 28th class prevention of hareshiyon layer
in the surface of cylindrical substrate, while, thereupon, drying with
dryer 34 every complete account with polyamide system photopolymer aqua
30, it is applied in the shape of coil, no end resin layer 30 is formed.
Subsequently,
while turning wheel 36 provided with grinding seat 35 radially, grinding
seat 35 is stirred up to no end resin layer 30, and wild, it is polished,
smoothing does row natsute resin layer 30 in finishing grinding
by finishing business puff vehicle 37 and combination with abrasive more.
Subsequently,
It makes net positive first edition 38 for process gravure adhere to 30
resin layer, exposure is developed, and a gravure cylinder is got.

⑫公開特許公報(A)

昭54—121805

⑪Int. Cl.²

G 03 F 7/02

B 41 C 1/18

G 03 F 7/16

識別記号

1 0 4

⑫日本分類

116 A 427

116 A 421

庁内整理番号

7267—2H

7447—2H

7267—2H

⑬公開 昭和54年(1979)9月21日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭樹脂製グラビアシリンダおよびその製法

⑮特 願 昭53—28475

⑯出 願 昭53(1978)3月13日

⑰発 明 者 長野勝輔

三鷹市下蓮雀7—11—4—204

同 彦坂真一

武蔵野市西久保1—29—13

同 立花栄一

船橋市薬円台2—10—4

同 谷田進

東京都板橋区赤塚2—36—11

⑰発 明 者 安部保之

朝霞市膝折町2—9—2—104

同 今野克俊

東京都大田区鵜の木1—5—12

同 降旗正純

川口市並木2—3—6—309

⑱出 願 人 大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町1丁目

12番地

⑲代 理 人 弁理士 小西淳美

明 細 書

1 発明の名称

樹脂製グラビアシリンダおよびその製法

2 特許請求の範囲

(1) 次の事項からなる樹脂製グラビアシリンダ

(a) 円筒形基体

(b) 上記円筒形基体にポリアミド系感光性樹脂液を一巻き毎に実質的な乾燥を行ないつつ巻巻状に重ねぬりして形成される無端樹脂層

(c) 荒研摩もしくは切削と仕上研摩との併用により平滑化されている上記無端樹脂層の表面

(d) 上記無端樹脂層の平滑な表面に形成されているグラビアセル

(2) 前記円筒形基体の表面は弾性体層で形成されており、その上に無端樹脂層が形成された特許請求の範囲第1項記載のグラビアシリンダ。

(3) 前記円筒形基体の表面は硬質面であり、その上に無端樹脂層が形成された特許請求の範囲第1項記載のグラビアシリンダ。

(4) 前記円筒形基体と前記無端樹脂層との間に他の層を介在させた特許請求の範囲第1項記載のグラビアシリンダ。

(5) 前記他の層はハレーション防止層である特許請求の範囲第4項記載のグラビアシリンダ。

(6) 前記他の層は円筒形基体表面と無端樹脂層との接着層である特許請求の範囲第4項記載のグラビアシリンダ。

(7) 前記他の層は感光性を有しない底上げ用の樹脂層である特許請求の範囲第4項記載のグラビアシリンダ。

(8) 次の各工程を包含してなる樹脂製グラビアシリンダの製法。

(a) 円筒形基体の表面にポリアミド系感光性樹脂液を巻巻状に塗布し、かつ、この塗布は基体が1回転する毎に塗布液の乾燥が実質的に完了するように塗布することにより無端樹脂層を形成する工程

(b) 上記無端樹脂層の形成後その表面に生じたうねり等を除去する工程

(c) 上記のうねり等を除去した無端樹脂層の表

面を平滑化する工程

(d) 上記平滑化された無端樹脂層の表面に、原画を具えた網ボシ原版をあてて露光し、潜像を形成する工程

(e) 上記潜像が形成された無端樹脂層を現像する工程

(f) 上記現像された無端樹脂層を後露光する工程

(g) 前記円筒形基体の表面に他の層を形成した後、その上から前記ポリアミド系感光性樹脂液を塗布する特許請求の範囲第8項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記感光性樹脂液にあらかじめハレーション防止剤を含有せしめて前記円筒形基体の表面に塗布する特許請求の範囲第8項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記うねり等の除去工程は、研磨シートを放射状に設けたホイールを回転させつつ、研磨シートを無端樹脂層の表面にはたきつけることによる荒研磨で行なう特許請求の範囲第8項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記平滑化工程後、無端樹脂層を感度復元処理し、次いで露光を行なう特許請求の範囲第8項記載のグラビアシリンダの製法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は樹脂製グラビアシリンダとその製法に関するものである。

近頃、グラビア輪転印刷では樹脂で版面を形成した樹脂製グラビアシリンダが用いられるようになってきた。樹脂製グラビアシリンダは、従来の印刷面が金属であるものに較べてインキの受容性が良く、かつ製造工程が簡易であつてメッキ工程等公害問題をはらむ作業を要せずして造ることができる等種々の利点がある。

このような樹脂を印刷面とする凹版の例がすでに特昭35-14720号公報で開示されている。これは、第1図示の如く、金属シート10を最も好ましい基体材としてその上に感光性樹脂12を塗布し、その上に網ボシ14を被せて露光することにより平板状グラビア版を造ろうとするものである。ここで、網ボシ14は不透明部分16と透明部分18とを有してい

00 前記荒研磨は研磨シートのメッシュを400

番乃至600番とし、かつホイールと無端樹脂層との相対周速差を300mm/分乃至

1500mm/分に設定して行なう特許請求の範囲第11項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記うねり等の除去工程は、切削により行なう特許請求の範囲第8項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記平滑化工程は、仕上用パフ車と研磨剤とによる仕上研磨で行なう特許請求の範囲第8項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記仕上研磨は、パフ車と無端樹脂層との相対周速差を少なくとも1500mm/分近傍に設定して行なう特許請求の範囲第14項記載のグラビアシリンダの製法。

00 前記仕上研磨は、前記うねり等の除去工程で生じた無端樹脂層表面の傷跡を大まかに除去する荒仕上研磨とこの荒仕上研磨に次いで行なう仕上研磨とからなる特許請求の範囲第14または15項記載のグラビアシリンダの製法。

る。このため、光が網ボシ側から照射されると、不透明部分は光を遮って破線で囲まれる可溶部分の上部の大きさ(面積)を調節することになる。

一方、透明部分は光を透過してしまうので、その透過光は透明部分の下方の樹脂を硬化させるとともに散乱によつて不透明部分の下部にもまわり込んでその周辺をも硬化させることになる。この散乱光のまわり込む度合と不透明部分の大きさにより可溶部分の深さが決定される。

第2図は以上のようにして得られた感光性樹脂層12を現像して光の当たらない未硬化の可溶部分20を除去し凹版としたものを示している。可溶部分の除去された箇所がセル22で、原画の濃淡に応じて大きさと深さが変化しており、この中にインキが充填され印刷に供されるのである。

ところが、この発明に基づく印刷版は実用に供することが困難であつた。というのは、実際のグラビア印刷で用いられるのはシリンダ状の版であるが、そのようなシリンダの表面に感光

性樹脂層を無端状に、適度な厚さで、かつ均一に付着させることが困難であつたからである。また、グラビア印刷では版面に高精度の平滑性が要求されるのであるが、このような平滑面を樹脂層の表面に形成することが困難であつたからである。

その他耐刷力が良好でない等種々の原因があつて実用化が阻まれていたわけであるが、それらは近年徐々に解決されてきておりある程度の実用性が確認されるに至っている。

しかしながら、特に版面の平滑性を得る点では未だ満足のいくものが出来ていない。

ところで、樹脂層を均一な厚さで、かつムラなく塗布することを目的とした先行技術としては特開昭51-21903号公報で開示されるようなものがある。これは、ナイフブレードを円筒形基体表面に対向設置し、これらの間に感光性樹脂液を盛って円筒形基体を回転させつつナイフブレードを当該基体表面から徐々に離していつて樹脂層を渦巻状に塗布形成し、かつ基体の一回転毎に塗布液の乾燥が実質的に完了す

るようにして感光性無端樹脂層を形成しようとするものである。

かくして得られた樹脂層は均一な厚さであり、表面もかなり平滑である。

また、なによりも塗布工程で気泡を発生させないようにすることができるから樹脂の平滑性はさらに高度化されるのである。

この後樹脂層表面は網ポジフィルムが被せられ、焼付けられ、現像されグラビア印刷に供される。

ところが、本発明者等の実験によれば、以上のようにして塗布形成された樹脂層表面にも未だうねり、塗布完了により発生する段差等の凹凸の発生が観察された。

本発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、樹脂層の塗布形成後さらにその表面処理加工を行なうことによりうねり等を除去して表面を高度に平滑化し、しかる後グラビアシリンダに仕上げて高品位の印刷に供しようとするものである。

以下図面に基づいて本発明の実施態様につき

説明を行なう。

第3図は、本発明に係る無端樹脂層を版面とする樹脂製グラビアシリンダの製造工程を示している。

製造に際して、まず円筒形基体が用意される。この基体は鉄などを芯材24とし、その表面に銅メッキ等の硬質層26が施されたもの、任意の芯材の表面にゴム等の弾性体層が形成されたもの、あるいは合成樹脂で主体が作られたもの等種々のものが選定される(1)。

この円筒形基体の表面にはあらかじめハレーション防止層28が形成される。ハレーション防止層28は前述の感光性樹脂層を紫外光して可溶部分20を形成するとき基体側で反射する散乱光の量を減らすことにより全体的に可溶部分すなわちセルが不必要に浸くならないようにするために設けられるものである。この層28は例えば黒色のクロムメッキ、ニッケルメッキ等で構成される。また、層28は円筒形基体と感光性樹脂層との接着剤層であつてハレーション防止剤を混入したものでもよく、あるいは感光

性を有しない安価な底上げ用の樹脂層であつてもよい。さらに、ハレーション防止層、接着剤層および底上げ用の樹脂層をとりまげた層であつてもよい(2)。

上記層28の上から感光性樹脂液30が塗布される。ここで、前記ハレーション防止はこの樹脂液中に染料または顔料等のハレーション防止剤をあらかじめ混入しておくことによつてもなされるが、この場合前記ハレーション防止層28の介在およびその形成工程は不要である。

感光性樹脂層30は光硬化型のポリアミド系樹脂で構成され、第4図示の塗布装置によつて渦巻状に塗布形成される(3)。

第4図において、32はナイフブレード(ナイフブレードの代わりにリバースローラを設けてもよい)34は好ましくは遠赤外線発生ヒータ等を内蔵する無風加熱乾燥装置である。基体は反時計方向に回転され、ブレード32は矢印方向に徐々に移動せしめられる。このため、感光性合成樹脂液30は基体の表面に塗布されつつ輻射熱により乾燥されるので気泡を生じるこ

となく渦巻状に盛られてゆく。この結果、基体表面に無端樹脂層30が形成されることになるが、この層は大体30〜500 μ の厚さに形成される。上記塗布方式はディップ法、スプレイ法等に比べて、上記のような膜厚に連続的に効率よく到達させ、かつ気泡を生じることなく塗布することができる点で非常に有利である。

上記塗布工程の後、基体は室温下に放置されて冷却され、あるいは強制的に冷却される。

冷却後、無端樹脂層30の表面にはうねりが多数観察される。また、うねりの他に塗布工程終了によつて樹脂皮膜の終端に生じる段差も観察される。

グラビア印刷は、非面線部のインキをドクタでかき取り、セル中に残留したインキを紙に転移させるいわゆる凹版印刷方式であるから、シリンドラ表面は非常に精度の高い平滑性が要求される。通常1〜2 μ 程度の凹凸があつてもムラとして印刷されてしまう。

また、樹脂版はインキ受理性に富んでいるから版表面のグラビアシリンドラと同程度あるい

はそれ以上に表面平滑精度を持たせる必要がある。

そこで、本発明にあつては、上記塗布工程後、無端樹脂層30の表面に生じたうねり等の凹凸を除去する工程およびうねり等を除去した無端樹脂層の表面を平滑化する工程が行なわれる。

うねり等の除去工程は図示の如く研摩シート35を放射状に設けたホイール36を回転させつつ、研摩シート35を無端樹脂層30にはたきつけることによる寛研摩で行なわれる(Ⅶ)。

本発明者等の実験によれば、研摩シート35のメッシュを400番乃至600番とし、かつホイールと前記無端樹脂層との相対周速差を500 $\frac{mm}{分}$ 前後に設定すれば良好な寛研摩をなしうることがわかつた。なお、周速差を300 $\frac{mm}{分}$ 乃至1500 $\frac{mm}{分}$ の範囲内で変化させても比較的満足のできる研摩結果を得ることができる。

この寛研摩は、通常のサンドペーパーを単にこすりつけたり、グラインダーを用いたり、単なる砥石車を用いるだけでは達成できず、これ

らの方法によれば摩擦によつて樹脂層30が擦れたり、変形したり変色したりし、目詰りが生じて研摩を良好に行ない得ない。

本発明に係る寛研摩方式によれば、このような不具合を生じることなく、うねり、段差等を除去し、かつ後段の平滑化工程で除去しえない傷跡を残さないように研摩することができる。

なお、うねり等の除去はバイト等による切削によつても可能である。

次の平滑化工程は、仕上用バフ車37(第5図)と研摩剤との併用による仕上研摩により行なわれる。

仕上用バフとしては円周面のヒダが多くかつ細かく構成された綿バフが望ましい。そして、このバフ車はシリンドラの回転との関連において無端樹脂層との相対周速差が1500 $\frac{mm}{分}$ 近辺またはそれ以上となるように駆動される。

また、この仕上研摩は望ましくはうねり等の除去工程で生じた傷跡の大まかな除去を行なう荒仕上研摩と、これに次いで行なわれる上仕上研摩とに分たれる。上仕上研摩は、荒仕上研摩

におけるよりも、ひだのより細かなバフ車を使用するか、あるいは研摩剤の粒度をより小さなものとする等により行なわれる。

本発明者等の実験によれば、バフ車37をオープン綿バフ2号C(光陽社株式会社製)として統一使用し、相対周速差を約1540 $\frac{mm}{分}$ とし、荒仕上用研摩剤をトリポリエー100(光陽社株式会社製)、上仕上用研摩剤をグンシロー428(光陽社株式会社製)として荒仕上および上仕上を行なうと、樹脂層の表面には深さ1 μ 以下の傷跡だけが観察されている。次いで印刷試験を行なつたところ傷跡によつて印刷物にインキが汚れとしを付着しないことが確認された。

なお、上記研摩はたとえば装置を使用することによつて成される。この場合、シリンドラは主軸台に装着され、ホイール、バフ車は従動台に設置される。

以上のような研摩加工が完了すると、次いで無端樹脂層30の感度復元処理が行なわれる。これは例えば無端樹脂層をシリンドラごと単なる

水または可溶性溶剤を含む水の中に浸したり、それらの混合液または可溶性溶剤のみを気化した雰囲気中に置くとか、あるいは窒素、炭酸ガス等の不活性ガス中で酸素置換する等してなされる。しかし、この工程は任意的なものである。

この後、平滑化された無端樹脂層面に、原画を具えた網ボシ原版38があてがわれて露光され潜像が形成される(Ⅵ)。露光工程は具体的には第6図または第7図示のような装置で行なわれる。

第6図において、40は光源、42はスリットであつて、これらは定位置に置かれ、シリンダの回転に伴つて通44の係止されたグラビア用網ボシ38を樹脂層30と同周速で移動させることにより露光がなされる。

一方、第7図においてシリンダの樹脂層30にはローラ52によつて網ボシ38が部分的に巻回されている。樹脂層30と網ボシ38との間にはパラフィン油等の密着液48が介在しており、これによつて網ボシ38が樹脂層30の表面から浮き上がらないようにするとともにこ

される。

しかる後、後露光に供され、次いで加熱乾燥される。後露光は樹脂層の硬化を促進させ、加熱乾燥は樹脂層に含まれる溶剤を除去して樹脂層の硬度を上げ、これによつて耐刷力を向上させようとするものである。

かくして得られた樹脂製グラビアシリンダは、原画の複製に応じて大きさおよび深さの変化するセル22を具備することになる。しかも樹脂層30の非面線部は高精度の平滑面を有しているため印刷物に汚れが生じることがなくなる。さらに、樹脂層内は気泡を含まない渦巻状のものであるから、上記平滑性がさらに高められ、かつセルが気泡によつて損なわれることがない。

また、本発明において、無端樹脂層30の下部を弾性体層で形成しておく場合にはこの樹脂層による印刷効果をさらに向上させることができる。すなわち、グラビアインキはセルと呼ばれるくぼみに充填され、紙を介して他のシリンダにより加圧されることによつて紙に転移せしめられる。インキはくぼみ内で表面張力により

これらの間に空気が介入しないようにしている。

そして、ローラ52間には光源40が設置されており、上記シリンダの回転と同期的に網ボシ38が移送されると、網ボシの画像が樹脂層30に焼付けられることとなる。

この後シリンダは現像液中に浸され、樹脂層30は第1図示の状態から第2図示の状態にされる(Ⅶ)。

現像処理によつて可溶部分20が大半除去されるが、その残留物たとえば可溶部分を含有する現像液をさらに除去するために望ましくはリンス工程が付加される。リンス工程は、主として上記残留物が後段の後露光工程で硬化し、セル22を浅くしてしまつたり、樹脂層の表面にムラを生じたりするのを防ぐために行なわれるもので、たとえば現像液をエタノール：水=8：2である溶液としたならば、新鮮なエタノールで版面を洗浄することによつて成される。

リンス工程を終えたシリンダは遠赤外線ヒータなどの熱源を内蔵した乾燥装置54で乾燥され、リンス液あるいは現像液が樹脂面から除去

さらにくぼんでいるから高い印圧が加えられないと紙に転移しない。

ところが、版の下部が弾性体で構成されていると樹脂層の弾性とあいまつて高い印圧を加えずともインキの転移が良好になされる。このことは印刷画像の鮮明化あるいは印刷機構の簡易化を図れることを意味するのである。

また、本発明に係るシリンダの製法は樹脂の塗布中に樹脂層表面の高度な平滑化を図らないで、塗布後研磨することによつて表面を平滑にしようとするものであるから、塗布工程の簡易迅速化を図れると共に平滑性をより一層望みのものに近づけることができる。

しかも、研磨は、研磨シートを放射状に設けたホイールおよびバフ車によつてシリンダとの間に相対周速度を生じさせて行なうものであるからシリンダのシャフトの偏心を解消するように樹脂層の表面を形成することができるのでそれだけ均一な印圧が負荷されるようになり、良好なる印刷が達成されるようになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は露光工程でのグラビア刷版の部分断面図、第2図は現像処理後のグラビア刷版の部分断面図である。

第3図は本発明に係るグラビアシリンダの製造工程の説明図である。

第4図は塗布工程Ⅰを実施するための装置の概略図である。

第5図はバフ車による上仕上研磨工程の説明図である。

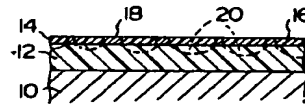
第6図および第7図は露光工程Ⅱを実施するための夫々異なる装置の概略図である。

- 2 2セ ル
- 3 0無端抄紙層
- 3 2ナイフブレード
- 3 4乾燥装置
- 3 5研磨シート
- 3 6ホイール
- 3 7バフ車
- 3 8グラビア用網ボシ原版
- 4 0光 源

特許出願人 大日本印刷株式会社

代理人 弁理士 小 西 淳 美

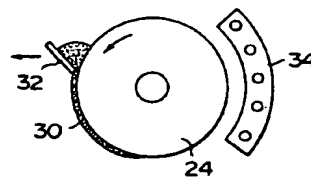
第 1 図



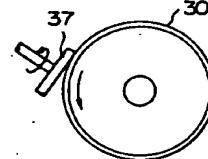
第 2 図



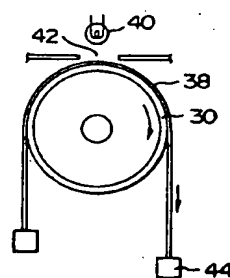
第 4 図



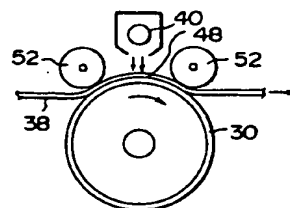
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 3 図

